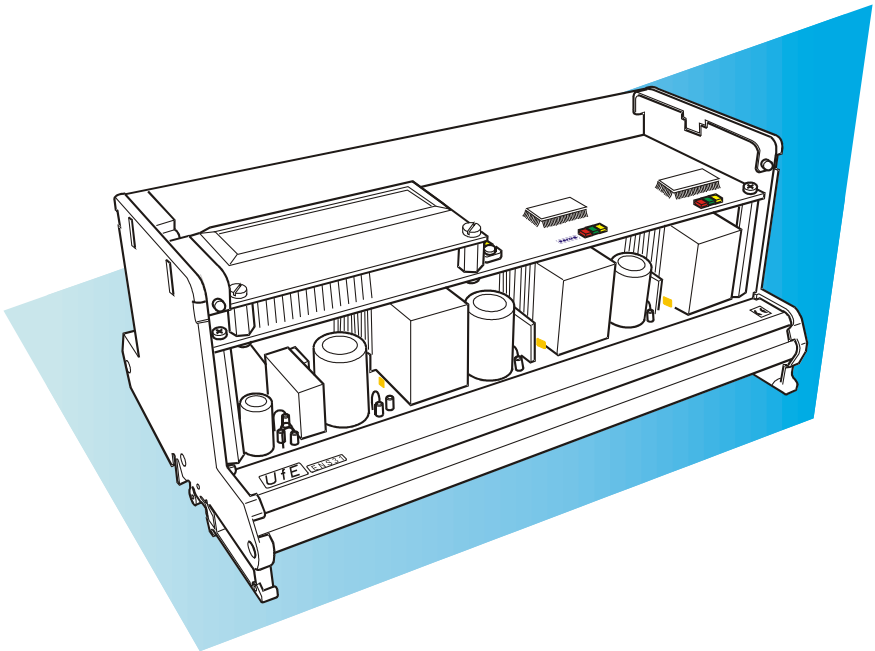


Unidad de Aislamiento Automático ENS31
Manual de Instalación y de Operación

UfE Umweltfreundliche Energieanlagen GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D - 18059 Rostock

Teléfono: +49 3 81 / 405 97 05
Fax: +49 3 81 / 405 97 03
Correo electrónico: post@ufegmbh.de
Página web: www.ufegmbh.de

Observación
Si usted tiene alguna pregunta o necesita contactar a UfE GmbH, tenga siempre a mano el número de serie. Nosotros no podemos garantizar ciento por ciento que esta documentación esta exenta de errores o equivocaciones. Por favor informe a UfE GmbH si encuentra algún error o equivocación en la misma.

© Derechos de autor

Los derechos de autor de este Manual de Instalación y de Operación son propiedad de UfE GmbH.

Este Manual ha sido escrito con el fin de guiar al electricista instalador y al operador, contiene instrucciones e información la cual no puede ser copiada, distribuida o transferida a través de cualquier medio ni tampoco ser usada para propósitos de competencia comercial bien se total o parcialmente sin la debida autorización.

Transgresión a lo anterior puede llevar a persecución y obligación de pago de daños intelectuales.

Todos los derechos reservados, particularmente en el caso de solicitud de patente o otros registros de la misma.

Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas sin previo aviso.

Observación
La unidad de aislamiento ENS31 y el método de medición están protegidos por derechos de patente.

Declaración de conformidad

Nosotros

UfE Umweltfreundliche Energieanlagen GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D - 18059 Rostock

declaramos en responsabilidad propia que el producto

Tipo: **Unidad de Aislamiento Automático ENS31**

satisface los requisitos básicos aplicables de seguridad y salubridad estipulados en las directivas de la UE
89/336/CEE (Compatibilidad electromagnética) y
73/23/CEE (Directrices de bajo voltaje),
también la ley de reorganización de la seguridad para medios técnicos de trabajo y productos de consumo (ley de seguridad de aparatos y productos) asimismo los requisitos aplicables de otras normas europeas.

Adicionalmente, la siguiente directiva es también satisfecha:
89/391/CEE (Protección de la seguridad y la salud del empleado)

K.-W. Köln
Gerente

Indice

1 Seguridad..... 6

1.1 Información general..... 6
1.2 Símbolos de seguridad usados en este manual..... 6
1.3 Obligaciones..... 7
1.3.1 Obligaciones del propietario..... 7
1.3.2 Obligaciones del personal técnico..... 7
1.4 Garantía y responsabilidad..... 8
1.5 Medidas para la prevención de accidentes..... 9
1.6 Uso previsto..... 10
1.6.1 Propósito exclusivo..... 10
1.6.2 Atienda la información y las regulaciones..... 10
1.7 Instalación y conexión..... 11
1.8 Operación..... 11
1.9 Placa de identificación y símbolo CE..... 12

2 Conexiones e Indicadores de estado..... 13

2.1 Conexiones..... 13
2.2 Indicador LCD y LEDs..... 14

3 Montaje mecánico..... 15

3.1 Transporte y desembalaje..... 15
3.2 Condiciones para la instalación..... 15
3.3 Disposición del armario eléctrico o de medición..... 16
3.4 Montaje sobre el riel tipo DIN..... 17
3.5 Desmontaje de la unidad..... 18

4 Conexión eléctrica..... 19

4.1 Configuración básica..... 19
4.2 Requisitos en los contactores..... 19
4.3 Circuito..... 19
4.4 Desconexión..... 21

5 Descripción del sistema..... 22

5.1 Principio de funcionamiento..... 22

6 Prueba de funcionamiento..... 23

6.1 Energice el sistema..... 23
6.2 Indicadores durante la operación..... 23

7 Operación..... 24

7.1 Indicador LCD (opcional) al momento del arranque..... 24
7.2 LEDs al momento del arranque..... 25
7.3 Indicador LCD durante operación..... 25
7.4 Apagado del sistema..... 28

8 Localización y solución de problemas..... 29

8.1 Información general..... 29
8.2 Indicación de fallas en el LCD opcional..... 29
8.2.1 Estado de la falla para voltaje..... 29
8.2.2 Estado de la falla para frecuencia..... 29
8.2.3 Estado de la falla para angulo de fase..... 30
8.2.4 Estado de la falla para impedancia..... 30
8.2.5 Problemas en la unidad de aislamiento ENS31... 30
8.2.6 Mensajes de falla para fluctuaciones en la red eléctrica..... 31
8.2.7 Mensajes de falla de hardware..... 32
8.3 Indicación de falla con los LEDs..... 34

9 Datos técnicos..... 36

10 Certificado de seguridad..... 37

Capitulo 1 Seguridad

1 Seguridad

1.1 Información general

Este capítulo contiene información sobre normas de seguridad a seguir. Tenga presente esta información para que ningún riesgo que pueda surgir a partir de la manipulación de este producto conlleve a una falla o accidente.

Este aparato ha de ser conectado a la red de energía eléctrica local. Por lo tanto, los riesgos asociados a la manipulación de la energía eléctrica también están presentes en este caso.

1.2 Símbolos de seguridad usados en este manual

Usted encontrará los símbolos siguientes en las secciones mas importantes a lo largo de este manual. Ponga especial atención a la información provista donde vea este símbolo y proceda con el mayor cuidado.

Significado de los símbolos de seguridad:

Peligro
Este símbolo indica riesgo de un peligro fatal y/o una lesión personal en el caso que la normas de seguridad no sean consideras. Cuando este símbolo aparezca en el manual de instalación, tome todas la precauciones de seguridad necesarias.

Atención
Este símbolo indica riesgo de un daño material así como implicaciones económicas y legales (por ejemplo, perdida del derecho a reclamar la garantía, responsabilidad, etc.).

Observación
Este símbolo indica información importante que le permitirá hacer su trabajo eficiente, económica y ecológicamente.

1.3 Obligaciones

1.3.1 Obligaciones del propietario

El propietario esta obligado a permitir el trabajo con la unidad de aislamiento ENS31 solamente a personal debidamente calificado el cual:

- Esta familiarizado con las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes.
- Ha leído el manual de instalación y operación, el capítulo sobre seguridad y símbolos de seguridad, ha entendido lo que en ellos se dice y a través de su firma confirmando lo anterior.

El propietario debe poner a disposición del personal técnico toda la documentación del producto.

Peligro
El propietario corre con la responsabilidad ultima de la seguridad. Esta responsabilidad no puede ser delega.

1.3.2 Obligaciones del personal técnico

El personal técnico debe:

- Ser poseedor de una licencia que lo autorice a conectar equipo eléctrico a la red eléctrica pública.
- Asegurar por ellos mismo que tanto terceras personas como demás aparatos se encuentran fuera de peligro.
- Cumplir las normas de seguridad y las reglas de conexión exigidas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.
- Haber leído y entendido el manual de instalación y operación, el capítulo sobre seguridad y símbolos de seguridad.
- Seguir las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes.

Peligro
Se trata de la seguridad suya y de las demás personas que están en las cercanías del ENS31 y de la seguridad cuando se trabaja con la red eléctrica.

1.4 Garantía y responsabilidad

Se impone aquí los "Términos generales de venta y envió". Estos están a disposición del propietario al mismo tiempo de la firma del contrato de venta. Tanto la garantía como la responsabilidad para con personas o la propiedad serán considerados inválidos cuando estos son el resultado de una o mas de una de las siguientes causas:

- Uso del ENS31 para otros propósitos.
- Puesta en marcha, operación y mantenimiento incorrecto.
- Desatención de la información contenida en la documentación con respecto a:
  - Instalación y conexión
  - Puesta en marcha
  - Operación
  - Mantenimiento
- Modificaciones no autorizadas en el ENS31.
- Daño a causa de sobrevoltaje, sobrecarga, corto circuito, impacto mecánico, humedad.
- Daño a causa de un cuerpo extraño o uso de fuerza bruta.

Atención
Ninguna modificación puede ser llevada a cabo en el ENS31 sin la autorización del fabricante.

Atención
No trate de reparar la unidad. El derecho a reclamar la garantía queda anulado en el caso de intento de reparación de este aparato.

1.5 Medidas para la prevención de accidentes

Cualquier falla que atente contra la seguridad debe ser eliminada de inmediato. Hasta que dicha falla no haya sido corregida, no puede ser operado el ENS31.

Peligro

Los módulos solares generan voltaje tan pronto como son expuestos a la luz solar. Tenga presente esto cuando este realizando las conexiones y tome las precauciones necesarias.

Peligro

Esta prohibido abrir la unidad. El aparato puede tener voltajes residuales que son peligrosos aun minutos después de haberlo desconectado.

Capitulo 1 Seguridad

1.6 Uso previsto

El ENS31 ha sido construido de acuerdo al estado del arte tecnológico y regulaciones de seguridad vigentes.

Sin embargo, cuando se hace uso del aparato, pudieran presentarse riesgo de un peligro fatal y/o una lesión personal al usuario o terceras personas así como daño del aparato o daño a la propiedad.

1.6.1 Propósito exclusivo

El ENS31 ha sido exclusivamente desarrollado para monitorear voltaje, frecuencia e impedancia de una fase de la red de energía eléctrica en el punto de conexión a la red de un sistema de generación. En el momento de detectar sobre o bajo voltaje, desviación de la frecuencia o salto de la impedancia, el ENS31 desconecta el generador del punto de conexión a la red. Cualquier otro uso fuera del anteriormente mencionado es considerado uso no previsto del aparato. El fabricante no es responsable por cualquier daño que resulte como consecuencia de un uso no previsto.

1.6.2 Atienda la información y las regulaciones

Un adecuado uso también incluye:

- Atender la información provista en este manual.
- Mantener las condiciones de conexión e instalación señaladas por el fabricante.

1.7 Instalación y conexión

Para la instalación y conexión del ENS31, atienda las instrucciones de montaje que se indican mas adelante.

Peligro
Esta prohibido abrir la unidad. El aparato puede tener voltajes residuales que son peligrosos aun minutos después de haberlo desconectado.

1.8 Operación

Operación del ENS31 es inadmisible:

- En tareas de monitoreo para las cuales la unidad no ha sido diseñada.
- Cuando se usen accesorios los cuales no han sido aprobados por el fabricante.
- Cuando el propietario ha llevado a cabo modificaciones en la unidad.

Fallas en el funcionamiento tienen que ser inmediatamente analizadas. En caso necesario, el propietario debe solicitar asistencia técnica al fabricante. El aparato puede ser puesto en funcionamiento nuevamente solo cuando no haya duda de su correcto funcionamiento y seguridad.

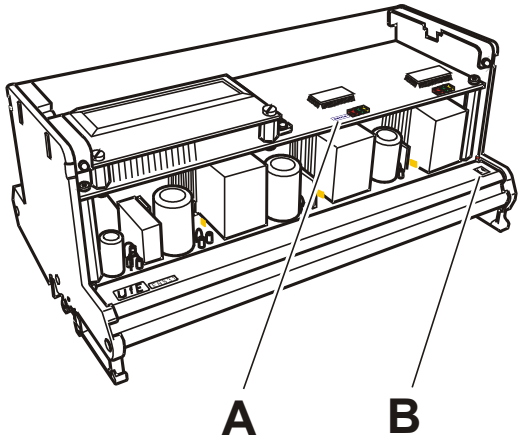
El ENS31 esta previsto para operar dentro de un cuarto a temperatura ambiente de entre -20 °C y +40 °C (ver Capitulo 9, "Datos técnicos").

Contacte un electricista debidamente calificado o al fabricante en los siguientes casos:

- Conductores de conexión se encuentran dañados.
- Líquidos o cuerpos extraños han entrado dentro del aparato.
- La unidad ha estado expuesta a agua o lluvia.
- La unidad se encuentra fuera de servicio o presenta daño físico.
- La unidad indica alguna falla (estados de lo LEDs, mensaje en el LCD opcional o conmutación continua).

1.9 Placa de identificación y símbolo CE

El fabricante ha proporcionado la siguiente información acerca del ENS31 en las posiciones indicadas a continuación:



A) Número de serie

En esta posición se encuentra el número de serie asignado por el fabricante.

B) Símbolo CE

En la esquina derecha de la parte frontal encontrara el símbolo CE:

CE

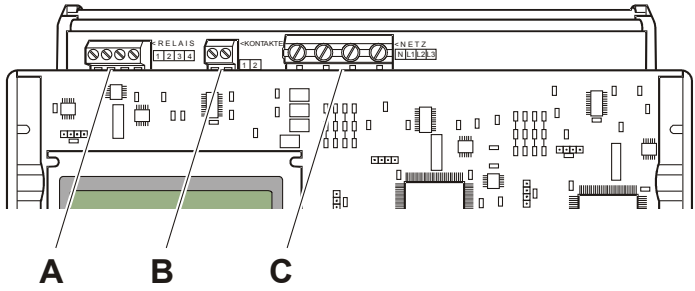
Observación

Haga siempre referencia al número de serie del ENS31 en caso de preguntas, ordenes de compra y contratos. Esto facilita la comunicación con el fabricante y previene errores al momento de tramitar su requerimiento.

2 Conexiones e Indicadores de estado

2.1 Conexiones

Los siguientes puntos de conexión están provistos en la parte superior del ENS31:



A 4 terminales de conexión para controlar los dos contactores, libre de potencial. Identificación de izquierda a derecha: R1, R2, R3 y R4.

B 2 terminales de conexión para conectar los contactos auxiliares (accionados a la energización) de los dos contactores. Identificación de izquierda a derecha: K1 y K2.

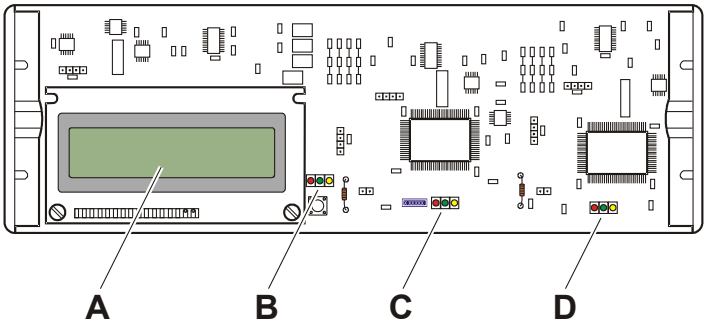
B 4 terminales de conexión para conectar las tres fases y el conductor neutro. Identificación de izquierda a derecha: N, L1, L2 y L3.

Observación
La conexión del aparato esta explicada en el Capitulo 4.

Capitulo 2 Conexiones e Indicadores de estado

2.2 Indicador LCD y LEDs

Los siguientes indicadores de estados están provistos en la parte frontal del ENS31:



A) Indicador LCD

El estado de la unidad así como el estado de las fases que están siendo monitoreadas se muestran en un indicador LCD de 2 lineas x 16 caracteres.

B) LEDs de monitoreo de la fase 1

C) LEDs de monitoreo de la fase 2

D) LEDs de monitoreo de la fase 3

Ademas del indicador LCD, el estado de la unidad así como el estado de las fases que están siendo monitoreadas se muestran a través de tres grupos de LEDs (rojo, verde, amarillo).

Observación

El significado de los mensajes mostrados tanto en el indicador LCD como en los LEDs esta explicado en el Capitulo 7 y 8.

3 Montaje mecánico

3.1 Transporte y desembalaje

Cuando este transportando la unidad de aislamiento ENS31, ponga atención que este protegido contra suciedad y daño a causa de impacto o inapropiada manipulación.

Saque la unidad de la caja y retire el material de embalaje y de ser necesario la película protectora que lo protege.

Después de ser transportada la unidad y antes de su montaje compruebe que el ENS esta en perfectas condiciones físicas.

3.2 Condiciones para la instalación

El ENS31 ha sido previsto para ser instalado sobre un riel tipo DIN en un armario eléctrico o de medición. No puede ser instalado en cualquier lugar.

El armario debe ser lo suficientemente grande para alojar la unidad, caso contrario debe ser instalado en un armario aparte.

Atención
Nunca instale el armario eléctrico que contendrá el ENS31 sobre o en la cercanía de un radiador de calor. Asegúrese de que haya suficiente ventilación.

El ENS31 debe ser instalado lo mas cercano posible a la red de energía eléctrica y lo mas alejado del generador.

Observación
Del anterior modo se reduce el efecto del incremento en el voltaje debido a la corriente aportada por el generador.

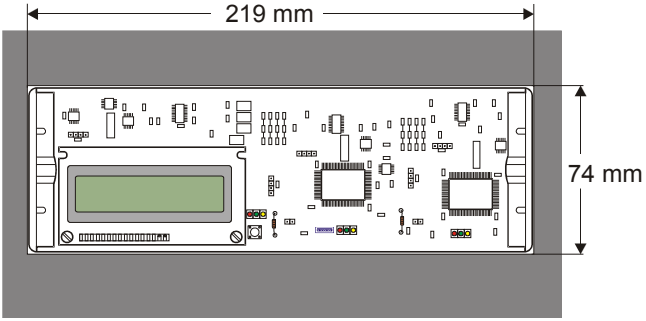
Capitulo 3 Montaje mecánico

3.3 Disposición del armario eléctrico o de medición

Designe el lugar de instalación del ENS31 dentro del armario y sobre un riel tipo DIN.

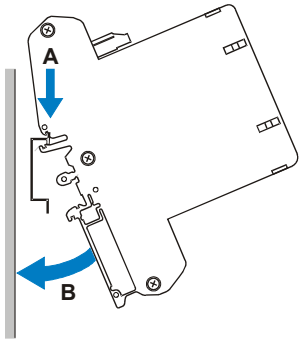
Realice una abertura en la puerta del armario de modo que pueda observar a través de ella los indicadores (LCD y LEDs) sin necesidad de abrir el armario.

La abertura debe tener las siguientes dimensiones:



3.4 Montaje sobre el riel tipo DIN

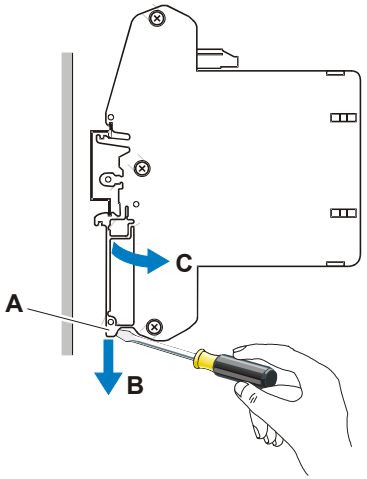
Fije la unidad de aislamiento con su punto de sujeción superior (A) sobre la parte superior del riel y desplacela hacia abajo (B) hasta encontrar la parte inferior del riel. Presione con fuerza moderada hasta que el respectivo punto de sujeción inferior enganche firmemente sobre el riel.



3.5 Desmontaje de la unidad

La unidad puede ser retirada del riel tipo DIN de la siguiente manera.

Inserte la punta de un destornillador plano en la ranura (A) en el punto de sujeción inferior ejerciendo una fuerza moderada hacia abajo (B) hasta que se desenganche del riel. Retire el ENS31 halando levemente la unidad (C) y desenganchandola completamente del riel.



Atención

Nunca retire el ENS31 del riel empleando la fuerza bruta. Esto puede dañar los puntos de sujeción de la unidad o la unidad misma.

4 Conexión eléctrica

4.1 Configuración básica

Los elementos de corte (contactores) de la unidad de aislamiento automático no están incluidos y deben ser provistos por el técnico electricista. Es él quien decide el tamaño apropiado de los mismos.

Peligro
El técnico electricista tiene que asegurarse de que el generador este conectado a la red eléctrica a través de los dos elementos de corte (contactores) controlados por el ENS. Riesgo de accidente !

El ENS31 tiene que estar protegido por pre-fusibles instalados en la respectiva fase de la conexión a la red de energía eléctrica (min. 6 A, max. 25 A). Observe el diagrama de conexión.

4.2 Requisitos en los contactores

Se requiere dos contactores con contactos auxiliares (accionados a la energización) para desconectar la red eléctrica. Los contactos de retroalimentación tienen que estar conectados en la secuencia correcta (ver diagrama de conexión).

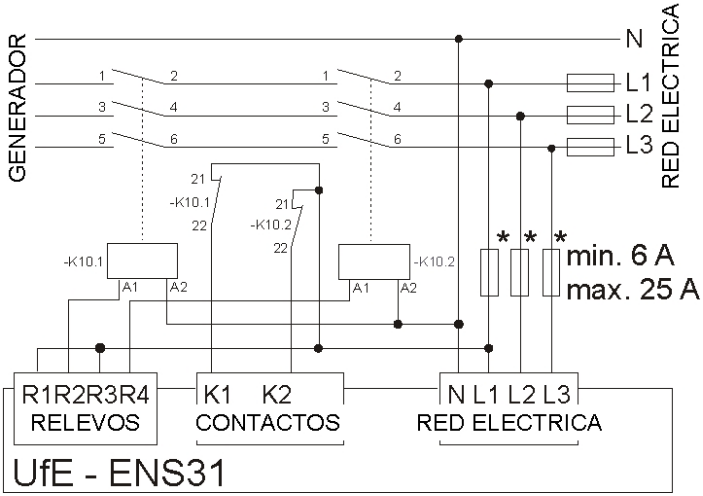
Los contactos tiene que seleccionarse de acuerdo a la potencia nominal de salida del inversor o de la instalación. Para el dimensionamiento se considera la corriente de la fase con mas carga.

4.3 Circuito

Compruebe que la red eléctrica y el generador no se encuentran energizados.

Conecte el generador y el ENS31 de la siguiente manera:

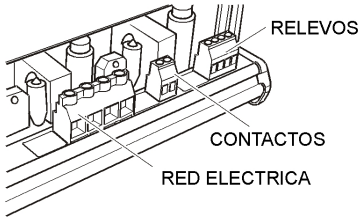
Capitulo 4 Conexión eléctrica



Observación

Los pre-fusibles adicionales (*) son solamente necesarios si los fusibles principales de protección de la red eléctrica exceden los 25 A.

Los terminales de conexión en el ENS31 están ubicados de la siguiente forma:



Atención
El conductor de tierra no debe ser conectado a la unidad (bypass). El conductor neutro debe ser conectado al ENS31 o de lo contrario la unidad puede sufrir danos.

Si se requiere controlar (on/off) el ENS31 por medio de un sistema de control, se puede hacer por medio de un relevo en la conexión de la fase L1 del ENS31.

Observación
Cuando se energiza el ENS31 por medio de un relevo, hay un retraso de hasta 30 segundos hasta que los contactores sean activados debido a que la unidad debe probar las condiciones del generador nuevamente.

4.4 Desconexión

Desenergice los conductores que llegan al ENS31, es decir, desenergice tanto la red eléctrica como el generador. Espere hasta que el voltaje residual que pueda haber en la unidad de aislamiento se haya disipado. Cerciórese de que no hay voltaje presente en los terminales de la unidad.

Peligro
La unidad de aislamiento puede contener voltaje residual aun minutos después de haberla desenergizado. Riesgo de accidente !

Desconecte en el ENS31 los conductores que vienen tanto de la red eléctrica como del generador, aísle sus puntas. El ENS31 puede se retirado del riel (refiérase al capítulo 3.5).

5 Descripción del sistema

5.1 Principio de funcionamiento

La unidad de aislamiento automático ENS31 es un dispositivo que se emplea para conectar en forma segura sistemas de generación eléctrica descentralizados con la red pública de energía eléctrica.

En el caso de presentarse perturbaciones eléctricas, el ENS31 desconectará y evitará la formación del fenómeno islanding para lo cual monitorea constantemente las tres fases del generador eléctrico.

Las siguientes variaciones son monitoreadas:

- Alto y bajo voltaje
- Variaciones de frecuencia
- Saltos de impedancia

Este dispositivo reemplaza el interruptor eléctrico requerido por la empresa distribuidora de energía el cual debe estar siempre accesible.

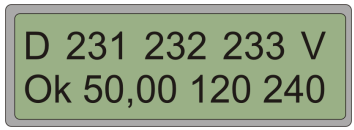
Observación
Usted puede encontrar información adicional acerca del principio de funcionamiento en nuestra página de internet www.ufegmbh.de

6 Prueba de funcionamiento

6.1 Energice el sistema

Energice primero la red eléctrica y después el generador. El ENS arranca automáticamente después de la energización de la red eléctrica.

El siguiente mensaje aparecerá en el indicador LCD (opcional) después de haber hecho un autotest y un test a la red satisfactorio.



Cuando los valores de voltaje, frecuencia e impedancia de la red están dentro de los rangos permitidos por mas de 20 a 30 segundos, los relevos son activados y la energía del generador es transferida a la red eléctrica. La red eléctrica es monitoreada a partir de este momento.

6.2 Indicadores durante la operación

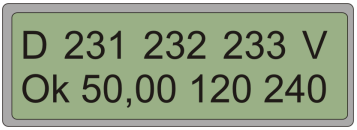
Después de la conexión del generador a la red eléctrica, los valores de voltaje, frecuencia e impedancia son mostrados de forma alternada en el indicador LCD (refiérase al capítulo 7).

Capitulo 7 Operación

7 Operación

7.1 Indicador LCD (opcional) al momento del arranque

El indicador LCD (opcional) muestra el estado del proceso de arranque:

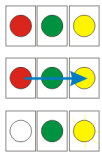


El primer símbolo muestra el estado del ENS. Los siguientes estados se pueden presentar durante el proceso de arranque.

Símbolo	Significado
i	El ENS31 se encuentra en su condición inicial después de una inicialización (reset).
w	Después de la inicialización son borrados todos los errores y espera durante un determinado tiempo.
r	El ENS31 espera una señal de retorno.
^	El ENS31 entra en funcionamiento después de un tiempo de espera.
D F I	El ENS31 entra en funcionamiento, la red se encuentra en condiciones normales y es permitida la alimentación de energía. La red es permanentemente monitoreada. Las letras significan: D = Calibración para Alemania, Austria y Suiza, F = Calibración para Francia, I=Calibración para Italia.
X	El ENS31 ha interrumpido la alimentación de energía.

7.2 LEDs al momento del arranque

Los tres LEDs de estado del aparato y de las fases alumbran al momento del arranque de la siguiente manera:

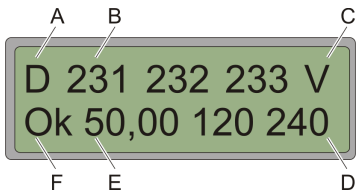
Aviso	Significado
	Al momento del arranque alumbran primero todos los LEDs. Después de 1 s alumbran en secuencia. La red se encuentra en condiciones normales y el ENS31 entra en funcionamiento. Durante operación, el LED amarillo puede alumbrar permanentemente o permanecer destellando.

7.3 Indicador LCD durante operación

El indicador LCD rota continuamente a través de los siguiente modos de visualización:

Primer modo de visualización

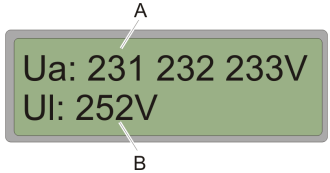
Identificación del país, voltaje de la red, frecuencia de la red, rutinas de encendido (power up) desde la última puesta a cero (reset), condición de la red eléctrica y versión del software o mensajes de falla (error).



Indicador	Significado
A	Identificación del país y estado de la falla. Las letras de identificación del país significan: D=Ajuste para Alemania, Austria y Suiza F=Ajuste para Francia, I=Ajuste para Italia
B	Voltaje de cada una de las fases y estado de la falla. L1 (izquierda), L2 (centro) y L3 (derecha)
C	Número de rutinas de encendido desde la última puesta a cero.
D	Angulo de fase y estado de la falla. Angulo de fase entre L1-L2 (izquierda) y entre L1-L3 (derecha)
E	Frecuencia de la red y estado de la falla.
F	Condición de la red eléctrica es correcta (OK).

Segundo modo de visualización

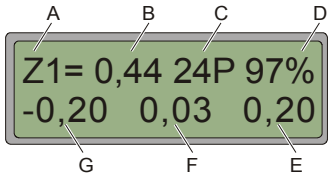
Valor promedio 10-Minutos



Indicador	Significado
A	Valor promedio 10-Minutos del voltaje de la red y estado de la falla.
B	Respectivo valor limite superior para la interrupción y desconexión (shutdown) del ENS

Tercer modo de visualización

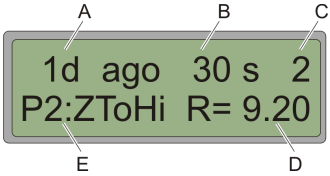
Valor de la impedancia de las tres fases y valores limites para la interrupción y desconexión del ENS.



Indicador	Significado
A	Identificación de la fase (L1, L2 o L3) y estado de la falla.
B	Valor estimado de la impedancia absoluta de la fase.
C	Número de pulsos de medición por segundo
D	Porcentaje de participación de este ENS31 en la señal de medición.
E	Limite dinámico superior para interrupción y desconexión del ENS para saltos de impedancia.
F	Ultimo salto de impedancia registrado.
G	Limite dinámico inferior para interrupción y desconexión del ENS para saltos de impedancia.

Cuarto modo de visualización

Ultima falla ocurrida, la información se pierde tras una puesta a cero del ENS.



Anzeige	Bedeutung
A	Tiempo transcurrido desde la última falla (s=segundos, m=minutos, h=horas, d=días, w=semanas, a=años)
B	Duración del última falla (s=segundos, m=minutos, h=horas, d=días, w=semanas, a=años)
C	Rutinas de encendido desde la última puesta a cero del ENS
D	Mensaje de falla (ver también capítulo 4)
E	Valor de falla (en el ejemplo: la impedancia de la fase 2 fue muy alta = 9.2 ohm).

Si ocurren fallas en el hardware o en la red eléctrica, estas serán indicadas en la linea inferior del primer modo de visualización.

Observación
El significado de los Mensajes de Falla y del los Estados de la Falla se encuentran descritos en el Capitulo 8 "Localización y solución de problemas"

Atención
Chequee regularmente el funcionamiento del ENS31. Por ejemplo, si un LED rojo alumbra permanentemente, el ENS31 puede estar defectuoso y no habrá flujo de electricidad a la red (ver también Capitulo 8).

7.4 Apagado del sistema

El ENS31 no se puede apagar. El aparato cambia a modo apagado en caso de no haber a disposición el suficiente nivel de voltaje, y retorna a modo encendido una vez haya el suficiente voltaje.

8 Localización y solución de problemas

8.1 Información general

En caso de fallas frecuentes en la red eléctrica (p.ej. desconexión frecuente a cause de alto y bajo voltajes), póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía para que chequeen la calidad del suministro en el punto de conexión a la red.

En áreas rurales o en áreas con fuertes fluctuaciones de voltaje debido a la proximidad de zonas industriales se puede observar una frecuente desconexión de la red eléctrica.

8.2 Indicación de fallas en el LCD opcional

8.2.1 Estado de la falla para voltaje

LCD	Causa	Acción recomendada
^250	Sobrevoltaje	Si se presentan fluctuaciones frecuentes en la red eléctrica, póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía.
v150	Bajovoltaje	
/280	Sobrevoltaje (corte rápido)	
_130	Bajovoltaje (corte rápido)	
M250	Sobrevoltaje valor promedio 10-Minutos	

8.2.2 Estado de la falla para frecuencia

LCD	Causa	Acción recomendada
^50,90	Frecuencia es muy alta	Si se presentan fluctuaciones frecuentes en la red eléctrica, póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía.
v48,00	Frecuencia es muy baja	
j48,00	Salto de frecuencia ha sido registrado (RoCoF).	

8.2.3 Estado de la falla para angulo de fase

LCD	Causa	Acción recomendada
!170	Angulo de fase varia mucho de su valor normal	Si se presentan fluctuaciones frecuentes en la red eléctrica, póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía.
!240!120	Incorrecta secuencia de fases	Intercambie las fases L1 y L2 en los terminales de conexión.

8.2.4 Estado de la falla para impedancia

LCD	Causa	Acción recomendada
^ 9,25	Impedancia es imposiblemente muy alta	Si se presentan fluctuaciones frecuentes en la red eléctrica, póngase en contacto con la empresa distribuidora de energía.
v -0,99	Impedancia es imposiblemente muy baja (negativa).	
n 0,33 p 0,44	Salto de impedancia ha sido registrado	

8.2.5 Problemas en la unidad de aislamiento ENS31

En caso de problemas los siguientes mensajes serán indicados en la linea inferior del primer modo de visualización:

LCD	Significado
HRD1Err:###	Un error de medición o una falla en el hardware ha causado una interrupción y desconexión del ENS. Los tres dígitos siguientes (###) son códigos de falla para el fabricante. Si la falla ocurre brevemente se trata probablemente de un error de medición. En caso de que el ENS no encienda del todo, este debe ser reemplazado.
HRD2Err:###	
HRD3Err:###	
TMRErr:###	

Observación
El ENS31 no puede ser reparado in situ. Informe a un técnico electricista que se requiere un cambio.

8.2.6 Mensajes de falla para fluctuaciones en la red eléctrica

En el caso de fluctuaciones en la red eléctrica los siguientes mensajes serán indicados en la linea inferior del primer modo de visualización:

LCD	Significado
P* : ZPJp dR= 1.20 P* : ZNJp dR=-1.20	Un salto de impedancia ha sido registrado
P* : ZToHi R= 9.20 P* : ZToLo R=-0,99	La impedancia es muy alta o muy baja
P* : FToHi F=50.83 P* : FToLo F=46.83	La frecuencia es muy alta o muy baja
P* : FrqJp dF=-600	Interrupción y desconexión después de registrar un valor de RoCoF, valor en mHz/s.
P* : F Pha2 W=180° P* : F Pha2 W=200° P* : F Pha2 W=664°	Interrupción y desconexión a causa de una desviación alta con respecto al valor normal del angulo entre fases Fase L2/L3 intercambiadas.
P* : UTHi Ua=260.0	El voltaje de la red es muy alto, tiempo de reacción 10-Minutos
P* : UToHi U=265.3 P* : UToLo U=130.4	El voltaje de la red es muy alto o muy bajo, tiempo de reacción 200ms
P* : UTHi Uf=310.0 P* : UTLo Uf=120.3	El voltaje de la red es muy alto o muy bajo, tiempo de reacción 20ms, corte rápido para proteger la unidad

- Reemplaza los numerales 1, 2 o 3 los cuales indican a su vez y respectivamente las fases 1, 2 o 3

8.2.7 Mensajes de falla de hardware

Error en la conexión / Error en el contactor

HRD1

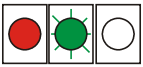
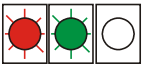
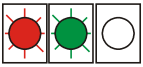
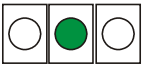
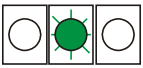
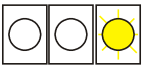
LCD	Significado	Causa
HRD1 01 00 00	Contacto normalmente cerrado en el contactor 1 esta abierto antes de que el contactor 1 sea enclavado.	Contacto normalmente cerrado no corresponde con el cableado en 4.3
D1 02 00 00	Contacto normalmente cerrado en el contactor 2 esta abierto antes de que el contactor 2 sea operado (enclavado).	Contacto normalmente cerrado no corresponde con el cableado en 4.3
HRD1 04 00 00	Contactor 1 cierra a pesar de que este no ha sido liberado (desenclavado).	Desenclave defectuoso / Contactor incorrectamente cableado
HRD1 08 00 00	Contacto normalmente cerrado en el contactor 1 no abre a pesar de que el contactor 1 ha sido operado (enclavado).	Contactor 1 no cierra (no enclava) / contactor incorrectamente cableado, contacto normalmente cerrado no esta correctamente conectado, contacto normalmente cerrado esta intercambiado
HRD1 40 00 00	Contactor 2 cierra a pesar de que este no ha sido liberado (desenclavado).	Desenclave defectuoso / Contactor incorrectamente cableado
HRD1 80 00 00	Contacto normalmente cerrado en el contactor 2 no abre a pesar de que el contactor 2 ha sido operado (enclavado).	Contactor 2 no cierra (no enclava) / contactor incorrectamente cableado, contacto normalmente cerrado no esta correctamente conectado.

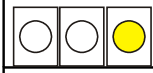
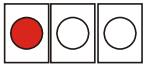
HRD2

LCD-Anzeige	Bedeutung	Ursache
HRD2 01 00 00	Contactor 1 se desactiva a pesar de que ha sido operado (enclavado).	Contactor 1 defectuoso.
HRD2 02 00 00	Contactor 2 se desactiva a pesar de que ha sido operado (enclavado). Contactor normalmente cerrado 2 abre en el momento de ser operado (enclavado) el contactor 1.	Contactor 1 defectuoso, contacto normalmente cerrado esta intercambiado, un contactor esta controlando ambas entradas de señal de estado de los contactores.

Capitulo 8 Localización y solución de problemas

8.3 Indicación de falla con los LEDs

LEDs	Causa	Acción recomendada
 Rojo alumbra, verde destella	Falla en la frecuencia	Espere hasta que la red eléctrica sea conectada nuevamente. Contacte a la empresa de energía eléctrica en caso de fallas prolongadas.
 Rojo y verde destellan al mismo tiempo	Falla en el voltaje	
 Rojo y verde destellan alternativamente	Falla en la impedancia	
 Verde alumbra con cortas interrupciones	Valor medido fuera de la tolerancia de operación.	Condición de la red eléctrica es correcta (OK).
 Verde destella rápidamente	ENS31 espera señal a través del inversor.	Condición de la red eléctrica es correcta (OK).
 o	Indicación de los valores limite para salto de impedancia: Alumbra durante corto tiempo = 0,1 Ohm Alumbra durante largo tiempo = 0,5 Ohm corto, corto, largo = 0,1 + 0,1 + 0,5 = 0,7 Ohm	

	Alumbra permanentemente: el valor limite esta ajustado para 1 Ohm o mas alto a 1 Ohm	
 Rojo alumbra	Error de medición o ENS31 ha fallado	Si el LED alumbra durante mas de un minuto estando la red eléctrica disponible, el ENS esta defectuoso. Haga reemplazar el ENS31 por un técnico electricista.

Observación

El ENS31 no puede ser reparado in situ. Informe a un técnico electricista que se requiere un cambio.

9 Datos técnicos

Potencia de interrupción	Depende de los contactores empleados
Consumo	3,5 W
Contenedor	Plástico, apropiado para el montaje sobre un riel tipo DIN (35mm)
Dimensiones **(Ancho x Alto x Largo)**	220 mm x 111 mm x 80 mm
Dimensiones abertura **(Ancho x Alto)**	220 mm x 73 mm
Condiciones ambientales	-20 °C - +40 °C temperatura 10 % - 90 % humedad relativa
Corriente nominal del alimentador	Depende de la potencia de corte de los contactores empleados.
El aparato desconecta la red bajo las siguientes condiciones (cumpliendo con la norma DIN VDE 0126):	
Sobre voltaje **(corte rápido)**	> 300 V (tiempo de respuesta 0,02 s)
Bajo voltaje	> 264 V (tiempo de respuesta 0,2 s)
Sobre voltaje	230 V + 10% (tiempo de respuesta 10 min)
Bajo voltaje **(corte rápido)**	< 130 V (tiempo de respuesta 0,02 s)
Bajo voltaje	< 185 V (tiempo de respuesta 0,2 s)
Desviación de la frecuencia	-2,5 Hz - + 0,2 Hz (tiempo de respuesta 0,2 s)
Rata de cambio de la frecuencia (RoCoF = Rate of Change of Frequency)	> 1 Hz/s
Salto de impedancia	> 0,2 – 2,0 Ohms Ajuste automático (tiempo de respuesta 0,5 s)

10 Certificado de seguridad

Fachausschuss Elektrotechnik
der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale
für Sicherheit und Gesundheit – BGZ
des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Fachausschuss Elektrotechnik, Postfach 51 05 80, 50941 Köln

BG
Federführung:
Berufsgenossenschaft
der Feinmechanik
und Elektrotechnik

UfE GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
18059 Rostock

Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unser Zeichen (Bitte stets angeben)	Bearbeiter	☎ (02 21) 37 78-	Datum
	UB.010.17	Pl/Ow	6312	14.03.2007

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erzeugnis: Selbsttätig wirkende Schaltstelle (ENS)

Typ: ENS 31

Bestimmungsgemäße Verwendung: Selbsttätig wirkende, dem VNB unzugängliche Schaltstelle als Sicherheitsschnittstelle zwischen einer Eigenerzeugungsanlage und dem Niederspannungsnetz. Gleichwertiger Ersatz für eine jederzeit dem VNB zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlage:

DIN V VDE V 0126-1-1(2006-02) "Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Erzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz"

Eine Überwachung auf Gleichstromeinspeisung und gleichstromseitige Fehlerströme erfolgt nicht und ist bei Bedarf in den verwendeten Eigenerzeugungsanlagen vorzusehen. Die Auslöseschwelle des Impedanzsprungs adaptiert sich an die Netzgegebenheiten. Die Schalteinrichtungen nach Abs. 4.1.2 sind extern vorzusehen.

Das Sicherheitskonzept des o.g. Erzeugnisses, entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen für die aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung wird spätestens

31.12.2011

ungültig.

- Mehlem -
Leiter der Prüf- und
Zertifizierungsstelle

Hausadresse: Gustav-Heinemann-Ufer 130 50968 Köln Tel. (02 21) 37 78-63 01 Fax (02 21) 37 78-63 22